

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-271850

(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 06-059632

(71)Applicant : HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1994

(72)Inventor : HATAYA KOUJI

(54) METHOD FOR MANAGING PARTS LIST

[0016] Fig. 2 depicts a generalized hierarchical tree structure of the design parts list data 6 and the manufacturing parts list data 7, where the design parts list data 6 includes components expressed by component codes "1", "2", "3" for the assembly of a product code A, and those components are formed of components expressed by component codes "A", "B", "C", "D", "E", "F". The manufacturing parts list data 7 includes components expressed by component codes "A", "B", "C", which are parts of a partial assembly code X. Likewise, the parts of a partial assembly code Y are formed of components of component codes "D", "E", and the parts of a partial assembly code "3" is formed of a component of the component code "F".

[0017] Fig. 3 depicts list structures of the hierarchical tree structure shown in Fig. 2 and the corresponding relation generated by the design parts list data and the manufacturing parts list data in the storage device 5. The design parts list data 6 is formed of a product code 61, a component code 64 constituting the product of the product code, a hierarchical level 63 of the component indicated by the component code 64, and a registration area of a sequence number 62 in the parts list 6.

[0018] The manufacturing parts list data 7 is formed of a partial assembly code 71, a component code 74 constituting the

partial assembly of the partial assembly code, a hierarchical level 73 of the component indicated by the component code 74, and a registration area of a sequence number 72 in the parts list 7.

[0019] Further, the parts list corresponding relation data 8 is formed of a partial assembly code 81, a registration area 82 of the sequence number 72 in the manufacturing parts list data 7, a product code 83, and a registration area 84 of the sequence number 62 in the design parts list 6. As to which component in a certain partial assembly corresponds to which component of which product is stored in one record.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-271850

(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 06-059632

(71)Applicant : HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1994

(72)Inventor : HATAYA KOUJI

(54) METHOD FOR MANAGING PARTS LIST

[0016] Fig. 2 depicts a generalized hierarchical tree structure of the design parts list data 6 and the manufacturing parts list data 7, where the design parts list data 6 includes components expressed by component codes "1", "2", "3" for the assembly of a product code A, and those components are formed of components expressed by component codes "A", "B", "C", "D", "E", "F". The manufacturing parts list data 7 includes components expressed by component codes "A", "B", "C", which are parts of a partial assembly code X. Likewise, the parts of a partial assembly code Y are formed of components of component codes "D", "E", and the parts of a partial assembly code "3" is formed of a component of the component code "F".

[0017] Fig. 3 depicts list structures of the hierarchical tree structure shown in Fig. 2 and the corresponding relation generated by the design parts list data and the manufacturing parts list data in the storage device 5. The design parts list data 6 is formed of a product code 61, a component code 64 constituting the product of the product code, a hierarchical level 63 of the component indicated by the component code 64, and a registration area of a sequence number 62 in the parts list 6.

[0018] The manufacturing parts list data 7 is formed of a partial assembly code 71, a component code 74 constituting the

partial assembly of the partial assembly code, a hierarchical level 73 of the component indicated by the component code 74, and a registration area of a sequence number 72 in the parts list 7.

[0019] Further, the parts list corresponding relation data 8 is formed of a partial assembly code 81, a registration area 82 of the sequence number 72 in the manufacturing parts list data 7, a product code 83, and a registration area 84 of the sequence number 62 in the design parts list 6. As to which component in a certain partial assembly corresponds to which component of which product is stored in one record.

①

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-271850

(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 06-059632

(71)Applicant : HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1994

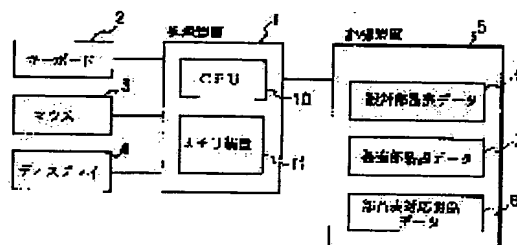
(72)Inventor : HATAYA KOUJI

(54) METHOD FOR MANAGING PARTS LIST

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate mismatching between an assembly parts list prepared from a design drawing and a parts list for a manufacturing partial assembly by short manhour by simultaneously changing both the parts lists at the time of changing the assembly parts list.

CONSTITUTION: A parts list for plural manufacturing partial assemblies are segmented from an assembly parts list prepared based upon a design drawing based upon a user's instruction, corresponding relation data between the manufacturing partial assembly parts list and the assembly parts list is generated and the corresponding relation data and the manufacturing partial assembly parts list are stored in a storage device 5. At the time of changing the assembly parts list, the manufacturing partial assembly parts list is accessed by using the corresponding relation data stored in the device 5, the accessed parts list is displayed together with the assembly parts list, so that both the assembly parts list and manufacturing partial assembly parts list can be simultaneously changed by the assembly parts list changing operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.08.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-271850

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/ 21

R

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-59632

(22) 出願日 平成6年(1994)3月30日

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会
社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 畑矢 幸士

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会
社内

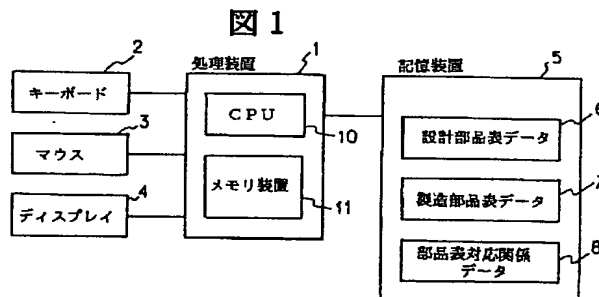
(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

(54) 【発明の名称】 部品表管理方法

(57) 【要約】

【目的】 設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表と製造用の部分組立品の部品表とを、アセンブリ製品の部品表変更作業時に同時に変更し、両部品表間の不整合を少ない工数で解消すること。

【構成】 設計図面を基に作成されたアセンブリ製品の部品表からユーザの指示により、複数の製造用部分組立品の部品表を切り出し、この製造用部分組立品の部品表と前記アセンブリ製品の部品表の両者の対応関係データを生成し、該対応関係データおよび製造用部分組立品の部品表を記憶装置に保持し、アセンブリ製品の部品表変更時は、前記記憶装置に保持した対応関係データを用いて製造用部分組立品の部品表を呼出し、アセンブリ製品の部品表と並べて表示し、アセンブリ製品の部品表変更操作に対して製造用部分組立品の部品表の両方を変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 設計図面を基に作成されたアセンブリ製品の部品表からユーザの指示により、複数の製造用部分組立品の部品表を切り出し、この製造用部分組立品の部品表と前記アセンブリ製品の部品表の両者の対応関係データを生成し、該対応関係データおよび製造用部分組立品の部品表を記憶装置に保持し、アセンブリ製品の部品表変更時は、前記記憶装置に保持した対応関係データを用いて製造用部分組立品の部品表を呼出し、アセンブリ製品の部品表と並べて表示し、アセンブリ製品の部品表変更操作に対して製造用部分組立品の部品表の両方を変更することを特徴とする部品表管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータに基づく生産管理システムに使用する部品表管理方法に係り、詳しくは、設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表を製造用に組替えて製造用部分組立品の部品表を作成する際に、両者の対応関係を自動的に生成する部品表管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】アセンブリメーカーでは、一般に、設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表を製造工程に流す際に、製造用の部分組立品への組替えを行う。これは、効率向上や歩留まりを考慮し、実作業工程により適した形への変更や、部分組立品の共通化率の向上によるコストの削減を目的としている。

【0003】このような企業内のコスト低減のための活動は常時行われており、製品や部分組立て品の構成変更は頻繁に発生する。現在では、多くの企業でコンピュータを利用した生産管理システムが使用されているが、これらのシステムは通常、基本データとして部品表データを保有しており、前記の構成変更に対応し、個々の部品表を最新状態に保つためのメンテナンスを行っている。

【0004】なお、部品表の作成、既存部品表の検索については、特開昭 64-91203 号のような例があるが、製品や部分組立て品の構成変更時を考慮した従来技術は見当たらない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のメンテナンス作業には非常に多くの工数を必要とするため、中小規模の企業では、製造用に組替えた部分組立品については、コンピュータでの管理を行っていないかたり、コンピュータへの初期入力までは行っても、その後のメンテナンスが十分に行えず、結果として、設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表と製造用の部分組立品の部品表とを不整合のまま使用しているのが現状であり、競争力強化のために部品表の不整合をなくし、生産管理システムの拡充を図りたいという強い要求がある。

2

【0006】本発明は、このような背景のもとでなされたものであり、その目的は、設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表と製造用の部分組立品の部品表とを、アセンブリ製品の部品表変更作業時に同時に変更し、両部品表間の不整合を少ない工数で解消することができる部品表管理方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、設計図面を基に作成されたアセンブリ製品の部品表からユーザの指示により、複数の製造用部分組立品の部品表を切り出し、この製造用部分組立品の部品表と前記アセンブリ製品の部品表の両者の対応関係データを生成し、該対応関係データおよび製造用部分組立品の部品表を記憶装置に保持し、アセンブリ製品の部品表変更時は、前記記憶装置に保持した対応関係データを用いて製造用部分組立品の部品表を呼出し、アセンブリ製品の部品表と並べて表示し、アセンブリ製品の部品表変更操作に対して製造用部分組立品の部品表の両方を変更することを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明によれば、まず、ユーザが指示したアセンブリ製品の部品表を記憶装置から読み出し、画面に表示する。ユーザは表示内容に対して、製造用に切り出す部品または部分組立品を複数選択した後、新規に名称を付与する。この指示により、製造用の部分組立品の部品表データと部品表対応関係データを生成して記憶装置に書き込む。

【0009】また、ユーザがアセンブリ製品の部品表を変更する場合には、アセンブリ製品の部品表を同様に表示し、さらにユーザが選択した部品表内の部品または部分組立品に対応する製造用の部分組立品の部品表データを部品表対応関係データを介して検索し、同一画面上に表示する。その後ユーザが両方の部品表に行った変更指示を受け、記憶装置内の部品表及び対応関係データの書換えを行う。

【0010】これにより、設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表と製造用の部分組立品の部品表とを、アセンブリ製品の部品表変更作業時に同時に変更し、両部品表間の不整合を少ない工数で解消することができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面により説明する。

【0012】図 1 は、部品表の管理を行う生産管理システムの概略構成を示すブロック図であり、処理装置 1、キーボード 2、マウス 3、ディスプレイ 4、記憶装置 5 とから構成されている。

【0013】処理装置 1 はワークステーションやパーソナルコンピュータと同等機能のものであり、部品表管理プログラムが動作するための CPU 10 とメモリ装置 1

1 などから構成される。

【0014】キーボード2およびマウス3は、ユーザが部品表管理プログラムに対しての指示を行う入力装置である。ディスプレイ4は、部品表管理プログラムが部品表データ等を画面表示し、またユーザがその画面に対して表示データの変更等を行うするための入出力装置である。

【0015】記憶装置5は、設計部品表データ6、製造部品表データ7及び部品表対応関係データ8を保持するための外部記憶装置である。設計部品表データ6はアセンブリ製品の正展開部品表データ、製造部品表データ7は製造用の部分組立品の正展開部品表データを示す。

【0016】図2は、設計部品表データ6と製造部品表データ7の階層木構造を一般化したものであり、設計部品表データ6は製品コードAのアセンブリ製品について構成品コード「1」、「2」、「3」の構成品から成り、さらにその各構成品は構成品コード「ア」、「イ」、「ウ」、「エ」、「オ」、「カ」の構成品から成っていることを示している。また、製造部品表データ7は部分組立て品コードXの部品で、構成品コード「ア」、「イ」、「ウ」の構成品から成っていることを示している。同様に、部分組立て品コードYの部品は、構成品コード「エ」、「オ」の構成品から成っていることを示し、部分組立て品コード「3」の部品は、構成品コード「カ」の構成品から成っていることを示している。

【0017】図3は図2に示す階層木構造とこの両者から生成される対応関係の記憶装置5内の表構成を示している。設計部品表データ6は製品コード61、その製品コードの製品を構成する構成品コード64、構成品コード64で示される構成品の階層レベル63、部品表6中のシーケンス番号62の登録エリアから構成されている。

【0018】また、製造部品表データ7は部分組立て品コード71、その部分組立て品コードの部分組立て品を構成する構成品コード74、構成品コード74で示される構成品の階層レベル73、部品表7中のシーケンス番号72の登録エリアから構成されている。

【0019】さらに、部品表対応関係データ8は、部分組立て品コード81および製造部品表データ7中のシーケンス番号72の登録エリア82と、製品コード83および設計部品表データ6中のシーケンス番号62の登録エリア84とから構成され、ある部分組立て品の何番目の構成要素が、どの製品の何番目の構成要素に対応しているかを1レコードに持っている。

【0020】図4は、アセンブリ製品の階層木構造から製造用部分組立て品の階層木構造を切り出す処理におけるディスプレイ4の画面内容例を示すものである。

【0021】画面に対するユーザの指示／データ入力は、図1のキーボード2、マウス3を用いて行われる。

まず、製品構成表示窓41にて、「読込コマンド」42が選択された場合、キー入力窓43を表示し、このキー入力窓43の下欄に製品コードの入力を促す。

【0022】これに応答してユーザ操作によって製品コードAが入力されると、これをキーにして記憶装置5から設計部品表データ6を読み出し、製品構成表示窓41に製品コード44とレベル／構成品コードの表45を表示する。

【0023】次に、ユーザが表示された構成品コードのうち組替えを行う構成品コードを選択し、例えば、図4の例の構成品コード「ア」、「イ」、「ウ」を選択し、この後に、「組替コマンド」46を選択すると、部分組立品構成表示窓47を表示し、部分組立品コード48の入力を促す。

【0024】これに応答してユーザが部分組立品コードXを入力し、かつそれを構成する構成品コード「ア」、「イ」、「ウ」を部分組立品構成表示窓50で入力すると、図3に示した製造部品表データ7及び部品表対応関係データ8を生成し、記憶装置5に書き込む。ユーザが「終了コマンド49を選択するまで、この手順を繰り返すことにより、アセンブリ製品の部品表6を製造用に組替えて製造用部分組立品の部品表7を作成する。

【0025】これにより、アセンブリ製品の部品表6から製造用部分組立品の部品表7が生成される。

【0026】なお、部分組立品構成表示窓50を製品構成表示窓41と同じタイミングで表示し、前記構成品コードを選択する毎に製品構成表示窓41から部分組立品構成表示窓50へ複写表示したり、部分組立品構成表示窓50内での構成品コードの変更を行うこともできる。

【0027】図5は、アセンブリ製品の階層木構造と製造用部分組立品の階層木構造を同時に表示し、変更する処理の画面例である。

【0028】まず、製品構成表示窓41にて、製品コードとレベル／構成品コードを表示済の状態に「変更コマンド」51が選択された場合、当該製品コードをキーに部品表対応関係データ8を記憶装置5から読み込み、製品情報表示窓52に当該製品に使用されている部分組立品の一覧を表示する。図3の製品Aの場合、製造部品表データ7に保持されている「X」、「Y」、「3」を表示する。

【0029】また、製品構成変更窓55でいずれかの構成品コードが選択された場合、製品コードと当該構成品コードのSEQ（シーケンス番号）をキーに部品表対応関係データ8を読み込み、対応する部分組立品コードを求め、これをキーにして再度部品表対応関係データ8を読み込み、当該部分組立品を使用している製品の一覧を部分組立品情報表示窓53に、また製造部品表データ7を読み込んで部分組立品構成変更窓54に表示する。

【0030】図5の例では、製品構成変更窓55で構成品コード「イ」の構成品が選択された場合、この「イ」

の構成品を使用している製品A、Bの一覧が部分組立品情報表示窓53に表示されることを示している。

【0031】ユーザは両方の窓54、55に対して変更を行う。製品構成表示窓41にて続けて別の構成品コードが選択された場合は、上記の手順を繰り返し、部分組立品情報表示窓53及び部分組立品構成変更窓54の表示内容を変える。

【0032】ユーザが「終了コマンド」49を選択した時点で、設計部品表データ6、製造部品表データ7及び部品表対応関係データ8を今回の変更内容で書換える。

【0033】図5の例では、製品構成変更窓55で「ウ」の構成品を「ウ'」に変更した場合、部分組立品Xの構成品コードも「ウ'」に変更されることを示している。

【0034】図4および図5の部品表表示部は、カーソルの移動により上下にスクロール可能になっている。なお、ワークステーションやパーソナルコンピュータの分野でアプリケーションプログラムの開発技能を持った技術者であれば、以上の手順から本発明を実施するためのプログラムを容易に記述することができる。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、設計図面を基に作成されたアセンブリ製品の部品表からユーザの指示により、複数の製造用部分組立品の部品表を切り出し、この製造用部分組立品の部品表と前記アセンブリ製品の部品表の両者の対応関係データを生成し、該対応関係データおよび製造用部分組立品の部品表を記憶装置に保持し、アセンブリ製品の部品表変更時は、前記記憶装置に保持した対応関係データを用いて製造用部分組立品の部品表を呼出し、アセンブリ製品の部品表と並べて表

示し、アセンブリ製品の部品表変更操作に対して製造用部分組立品の部品表の両方を変更するようにしたので、設計図面から作成されたアセンブリ製品の部品表と製造用の部分組立品の部品表との対応関係の管理を自動的に行うことができ、さらに設計変更に伴うアセンブリ製品の部品表変更作業時に両方の部品表を同時に変更し、両部品表間の不整合を少ない工数で解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による部品表管理を実施するためのシステムの一実施例を示す概略構成図である。

【図2】アセンブリ製品の階層木構造とこれから切り出して生成される製造用部分組立品の階層木構造の説明図である。

【図3】図2に示す階層木構造と対応関係の表構成を示す説明図である。

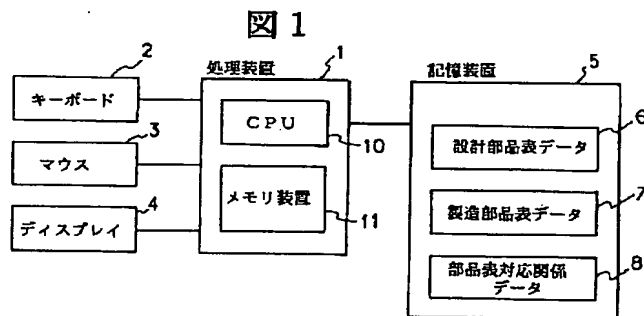
【図4】アセンブリ製品の階層木構造から製造用部分組立品の階層木構造を切り出す処理に用いる画面表示例を示す説明図である。

【図5】アセンブリ製品の階層木構造と製造用部分組立品の階層木構造を同時に変更する処理に用いる画面表示例の説明図である。

【符号の説明】

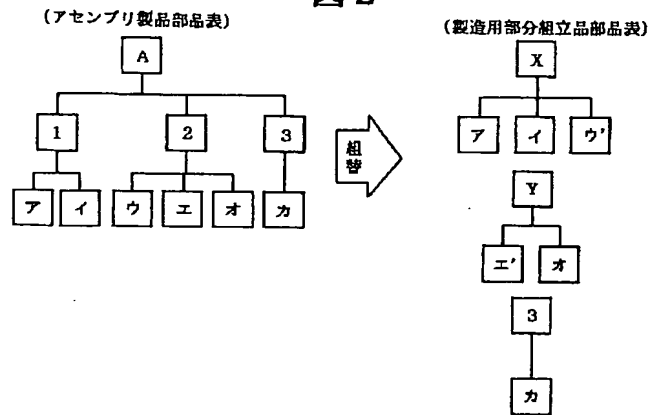
1…処理装置、2…キーボード、3…マウス、4…ディスプレイ、5…記憶装置、6…設計部品表データ、7…製造部品表データ、8…部品表対応関係データ、41…製品構成表示窓、43…キー入力窓、47…部分組立品構成表示窓、52…製品情報表示窓、53…部分組立品情報表示窓、54…部分組立品構成変更窓、55…製品構成変更窓。

【図1】



【図 2】

図 2



【図 3】

図 3

製品コード	SEQ	レベル	構成部品コード
A	001	01	1
A	002	02	ア
A	003	02	イ
A	004	01	2
A	005	02	ウ
A	006	02	エ
A	007	02	オ
A	008	01	3
A	009	02	カ

(設計部品表データ)

部分組立品コード	SEQ	レベル	構成部品コード
X	001	01	1
X	002	01	イ
X	003	01	ウ'
Y	001	01	エ'
Y	002	01	オ
3	001	01	カ

(製造部品表データ)

部分組立品コード	SEQ 1	製品コード	SEQ 2
X	001	A	002
X	002	A	003
X	003	A	005
Y	001	A	006
Y	002	A	007
3	001	A	009

(部品表対応関係データ)

【図 4】

図 4

(製品構成表示窓) 42

続込 46 組替 49 変更 41 終了 43

製品コード: A 44

指示	レベル	構成品コード
	01	1
	02	ア
	02	イ
	01	2
	02	ウ
	02	エ
	02	オ
	01	3
	02	カ

(キー入力窓) 43

続込 41

製品コード: A 47

(部分組立品構成表示窓) 48

組替 49

部分組立品コード: X 50

(選択構成)

指示	レベル	構成品コード
	01	ア
	01	イ
C	01	ウ'

【図 5】

図 5

(製品構成表示窓) 51

組替 49 変更 41 終了 52

製品コード: A 44

指示	レベル	構成品コード
	01	1
	02	ア
	02	イ
	01	2
	02	ウ
	02	エ
	02	オ
	01	3
	02	カ

(製品情報表示窓) 41

組替 49

製品: A (部品組立品) 53

X
Y
Z

(部分組立品情報表示窓) 52

組替 49

部分組立品コード: X 54

A
B

(部分組立品構成変更窓) 54

組替 49

部分組立品コード: X 54

指示	レベル	構成品コード
	01	ア
	01	イ
D	01	ウ'

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成9年（1997）5月20日

【公開番号】特開平7-271850

【公開日】平成7年（1995）10月20日

【年通号数】公開特許公報7-2719

【出願番号】特願平6-59632

【国際特許分類第6版】

G06F 17/60

【F I】

G06F 15/21

R 9168-5L

【手続補正書】

【提出日】平成8年7月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 部品表管理方法および記憶媒体

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 設計図面を基に作成されたアセンブリ製品の部品表からユーザの指示により、複数の製造用部分組立品の部品表を切り出し、この製造用部分組立品の部品表と前記アセンブリ製品の部品表の両者の対応関係データを生成し、該対応関係データおよび製造用部分組立

品の部品表を記憶装置に保持し、アセンブリ製品の部品表変更時は、前記記憶装置に保持した対応関係データを用いて製造用部分組立品の部品表を呼出し、アセンブリ製品の部品表と並べて表示し、アセンブリ製品の部品表変更操作に対して製造用部分組立品の部品表の両方を変更することを特徴とする部品表管理方法。

【請求項2】 設計図面を基に作成されたアセンブリ製品の部品表からユーザの指示により、複数の製造用部分組立品の部品表を切り出し、この製造用部分組立品の部品表と前記アセンブリ製品の部品表の両者の対応関係データを生成し、該対応関係データおよび製造用部分組立品の部品表を記憶装置に保持し、アセンブリ製品の部品表変更時は、前記記憶装置に保持した対応関係データを用いて製造用部分組立品の部品表を呼出し、アセンブリ製品の部品表と並べて表示し、アセンブリ製品の部品表変更操作に対して製造用部分組立品の部品表の両方を変更する処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納した記憶媒体。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.